

**PERENCANAAN TRANSMISI MESIN PENGADUK BAHAN
CAMPURAN BETON**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (D–III)*



Oleh:

AKBAR RIVALDHI

97429/2009

Jurusan : Teknik Mesin
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : Diploma Tiga (D–III)

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN


PROYEK AKHIR

Judul : Perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk Bahan Campuran
Beton
Nama : Akbar Rivaldhi
Nim/Bp : 97429/09
Kosentrasi : Fabrikasi
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, 14 Agustus 2012

Disetujui:

Ketua Program Studi D-III
Teknik Mesin



Zonny Amanda Putra, ST. MT
NIP. 19651023 199601 1 001

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Abdul Aziz, M.Pd
NIP. 198620304 198602 1 002

Ketua Jurusan Teknik Mesin UNP



Drs. Nelvi Erizon, M. Pd
NIP. 19620208 198903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

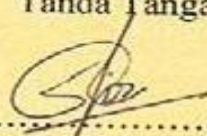
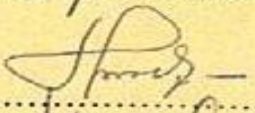

**“Perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk
Bahan Campuran Beton”**

Oeh:

Nama : Akbar Rivaldhi
Nim/Bp : 97429/2009
Kosentrasi : Fabrikasi
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Dewan Penguji Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 14 Agustus 2012*

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Abdul Aziz, M.Pd	1. 
2. Drs. Syafri Jamain, M.Pd	2. 
3. Dr. Waskito, MT	3. 

ABSTRAK

Judul Proyek Akhir : Perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk Bahan Campuran

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang tersedia saat ini masih dengan kapasitas yang besar. Mesin berkapasitas besar dalam hal ini biasanya digunakan untuk membangun gedung – gedung bertingkat yang besar. Untuk rumah – rumah sederhana sangat sulit untuk pemakaian mesin campuran beton yang berkapasitas besar tersebut, Selain bobotnya yang cukup berat untuk dipindahkan begitu juga jika lahan yang tersedia relatif sempit. Untuk membantu proses pembangunan rumah–rumah sederhana ini maka diperlukan mesin pengaduk bahan campuran beton yang lebih kecil dan mesin yang bersifat *movable* oleh satu tenaga kerja sehingga masyarakat dapat mengoptimalkan tenaga kerja dan biaya pembangunan.

Metode yang dilakukan dalam perencanaan transmisi mesin pengaduk bahan campuran beton ini meliputi perencanaan dengan mengetahui spesifikasi dari ukuran poros, pulley, dan sabuk dimulai dari tahap persiapan dengan survey lapangan, analisis perencanaan poros, Pulley, dan sabuk, dan desain mesin pengaduk bahan campuran beton dengan menggunakan CAD dan pembuatan mesin pengaduk bahan campuran beton di workshop Fabrikasi dan Pemesinan Teknik Mesin UNP.

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang memiliki volume tabung pengaduk $57 \times 10 \text{ m}^{-3}$ dengan kapasitas $28,9 \times 10 \text{ m}^{-3}$ dalam pengoperasian, kapasitas yang diperoleh $0,7 \text{ m}^3/\text{jam}$ dengan rata-rata waktu percobaan dengan perbandingan volume tertentu, yaitu 3:2:1 volume bahan campuran yang telah direncanakan.

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul ***"Perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton"***.

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua

1. Kedua Papa, Mama dan saudara – saudaraku yang selalu memberikan do'a restu dan motivasi penuh sehingga penulis bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini, terima kasih dorongan dan semangat yang telah kalian berikan.
2. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik FT UNP sekaligus sebagai Pembimbing Akademis dan Penguji Proyek Akhir.
3. Bapak Zonny Amanda Putra, ST, MT selaku Ketua Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin FT UNP sekaligus sebagai Pembimbing Proyek Akhir yang telah meluangkan banyak waktu untuk membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.

4. Bapak Drs. Abdul Aziz, M.Pd selaku sebagai Pembimbing Akademis dan Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Dr. Waskito, MT selaku Penguji Proyek Akhir.
6. Bapak Drs. Syafri Jamain, M.Pd selaku Penguji Proyek Akhir.
7. Staf Dosen dan Teknisi *Workshop* Pemesinan dan Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
8. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis, khususnya buat anak *basecamp saudara, anak – anak Kontrakan Urang Duri, anak-anak PCR Rumbai* yang telah mendukung proyek akhir ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala .

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua para pembaca.

Padang,14 Agustus

2012

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5
G. Metodologi Penulisan.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Bahan Campuran Beton	7
B. Jenis-Jenis Alat Pengaduk Campuran Beton di Pasaran	8
C. Macam - Macam Komponen Mesin	12

D. Dasar Pemilihan Bahan	24
BAB III. METODOLOGI PERENCANAAN	
A. Waktu dan Tempat	27
B. Metode Perencanaan.....	27
C. Tahapan Proyek Akhir.....	28
D. Diagram Alir Rancang bangun Mesin.....	29
E. Desain CAD dan Prinsip Kerja.....	30
F. Perencanaan Transmisi	32
G. Prosedur Penggunaan Mesin	35
H. Rencana Anggaran Biaya	36
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Analisis	39
B. Pengujian	49
C. Pembahasan	51
D. Kelemahan Hasil Rancangan	53
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Wadah Campur Yang Dapat Dimiringkan	9
Gambar 2. Wadah Drum Yang Dapat Diputar Balik Arah Putarannya	10
Gambar 3. Alat Pengaduk Wadah Stasioner (tetap).....	12
Gambar 4. Motor Listrik	13
Gambar 5. Poros.....	14
Gambar 6. Macam-macam bantalan gelinding	20
Gambar 7. Konstruksi sabuk V	22
Gambar 8. Macam-macam Sabuk.....	22
Gambar 9. Diagram Alir Rancang Bangun	29
Gambar 10. Desain 3D Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton.....	30
Gambar 11. Desain 2D dan Prinsip Kerja.....	30
Gambar 12. Motor Listrik	32
Gambar 13. Diagram Pemilihan Sabuk.....	34
Gambar 14. Diagram Analisa Pemilihan Sabuk	45

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1. Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan.....	14
Tabel 2. Faktor-faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan, f_c	17
Tabel 3. Daftar Bahan Jadi.....	36
Tabel 4. Daftar Bahan Baku.....	37
Tabel 5. Ukuran Pulley - V	48
Tabel 6. Kapasitas Adukan	49
Tabel 7. Kualitas Adukan.....	50

BAB I**PENDAHULUAN****A. Latar Belakang**

Semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia saat ini, maka semakin banyak pula kebutuhan yang harus dipenuhi. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka akan banyak memberikan dampak yang positif bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah semakin banyaknya alat bantu yang diciptakan guna meringankan masalah manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Tempat tinggal adalah salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi. Untuk mempermudah proses pembangunan sarana tempat tinggal diperlukan suatu alat konstruksi bangunan yang salah satunya adalah mesin pengaduk bahan campuran beton atau "*cement mixer*".

Mesin pengaduk bahan campuran beton yang tersedia saat ini masih dengan kapasitas yang cukup besar. Mesin yang tersedia saat ini biasanya digunakan untuk membangun gedung – gedung bertingkat yang besar karena lebih efisien dan mempercepat proses pembangunan. Untuk rumah – rumah sederhana sangat sulit untuk pemakaian mesin campuran beton yang berkapasitas besar tersebut, Selain bobotnya yang cukup berat untuk dipindahkan begitu juga jika lahan yang tersedia relatif sempit.

Untuk membantu proses pembangunan rumah–rumah sederhana ini maka diperlukan mesin pengaduk bahan campuran beton yang lebih kecil dan mesin yang bersifat *movable* oleh satu tenaga kerja sehingga masyarakat dapat mengoptimalkan tenaga kerja.

Poros yang digunakan oleh mesin pengaduk bahan campuran beton yang terdapat dipasaran pada umumnya berbeda dengan poros yang digunakan

pada rancang bangun mesin pengaduk beton ini, poros yang digunakan pada mesin pengaduk bahan campuran beton yang ada di pasaran pada umumnya hanya sebagai perantara penahan gerak putaran adukan bahan campuran beton. mesin pengaduk pada rancang bangun mesin ini memiliki dua buah poros, poros transmisi dan poros penggerak tabung dimana keduanya sebagai pereduksi putaran dan poros tabung sebagai penerima putaran melalui poros transmisi.

Tabung mesin pengaduk bahan campuran beton yang terdapat di pasaran pada umumnya berbentuk seperti molen dengan tiga buah pisau pengaduk bahan campuran beton dan disekeliling permukaan tabung. Di sekeliling permukaan luar tabung terdapat alur *gear* yang langsung terhubung dengan transmisi yang digunakan pada mesin pengaduk bahan campuran beton yang ada dipasaran yaitu dengan menggunakan sistem transmisi *gearbox*, sedangkan mesin pengaduk beton pada rancang bangun mesin ini berbentuk tabung dengan *pulley* sebagai dudukan tabung yang memiliki 3 buah pisau pengaduk didalamnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan survei yang penulis lakukan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Alat konstruksi bangunan yang salah satunya adalah mesin pengaduk bahan campuran beton atau “*cement mixer*” yang ada dipasaran memiliki ukuran yang relatif besar.
2. Mesin pengaduk bahan campuran beton yang terdapat dipasaran biasanya digunakan pada proyek pembangunan besar.
3. Komponen-komponen mesin yang direncanakan lebih sederhana, seperti : rangka mesin, tabung, pisau dan motor penggerak.
4. Sistem transmisi oleh dua buah poros, sistem transmisi yang pada umumnya menggunakan *gearbox*.
5. Merekayasa mesin pengaduk bahan campuran beton menjadi mesin pengaduk yang bersifat *movable*.

C. Batasan Masalah

Mengingat bahasan tentang “Mesin pengaduk bahan campuran beton” ini mempunyai ruang lingkup yang luas, maka penulis memberikan batasan-batasan mengenai “*Perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton*”.

D. Perumusan Masalah

Dari pembatasan masalah diatas, maka penulis membuat rumusan masalah dalam proyek akhir ini yaitu “*Bagaimana perencanaan Transmisi Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton*”.

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan mesin pengaduk bahan campuran beton adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

- a. Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
- b. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat / mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.

2. Tujuan Khusus.

- a. Perencanaan Transmisi pada rancang bangun mesin pengaduk bahan campuran beton “*cement mixer*” yang bersifat *movable* satu tenaga kerja.
- b. Dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan. dalam bentuk perencanaan, pembuatan dan transmisi pengaduk pada mesin pengaduk bahan campuran beton.
- c. Memecahkan masalah-masalah yang ditemui dalam perencanaan “*Mesin pengaduk bahan campuran beton*”, khususnya mengenai spesifikasi motor listrik, poros, pulley dan sabuk dengan berbagai analisa perhitungan.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang akan dicapai dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu mempercepat proses pencampuran beton dalam hal pembangunan rumah skala kecil.
2. Memberikan pengalaman tersendiri bagi mahasiswa dalam perancangan "*Mesin Pengaduk bahan campuran beton*".
3. Mesin yang dibuat diharapkan dapat berguna bagi para masyarakat untuk pengembangan usaha mereka dalam memenuhi tuntutan akan kebutuhan bahan campuran beton.

G. Metodologi Penulisan

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah berupa kajian teori, perancangan dan pembuatan melalui empat pendekatan, yaitu :

1. Pencarian data, yaitu penulisan yang didasari pada teori yang didapat selama perkuliahan ditambah dengan buku-buku sumber lainnya dan pengambilan data-data di lapangan.
2. Perencanaan, yaitu penulisan yang didasari pada ide-ide yang timbul setelah mengetahui kajian teori dan data di lapangan.
3. Pembuatan, yaitu proses pengerjaan yang dilakukan di *workshop* Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.

4. Pengujian, yaitu pengamatan terhadap hasil perancangan dan pembuatan "*Mesin Pengaduk Bahan Campuran Beton*" dengan menghadirkan dosen Pembimbing dan dosen penguji.